HT INSTRUMENTS

CE

HT 77 Leckstromzange

Bedienungsanleitung

HT Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de

Inhaltsverzeichnis:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN 4
1.1. Vorwort 5
1.2. Während der Anwendung 5
1.3. Nach Gebrauch 6
1.4. Definition der Überspannungskategorie 6
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 6
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG 7
3.1. Einleitung 7
3.2. Versorgungsspannung 7
3.3. Kalibrieren 7
3.4. Lagerung 7
4. BEDIENUNGSANLEITUNG 8
4.1. Gerätebeschreibung 8
4.1.1. Funktionsbeschreibung 8
4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen 8
4.2. Beschreibung des Funktionswahlschalters 9
4.2.1. AC Spannungsmessung 9
4.2.2. AC Wechselstrommessung 10
4.2.3. Fehlerstrommessung 11
4.2.4. Widerstandsmessung und Durchangangsprüfung 12
4.2.5. Frequenzmessung 13
5. WARTUNG 14
5.1. Allgemeine Informationen 14
5.2. Batterie-Ersatz 14
5.3. Reinigung 14
5.4. Umwelt / Entsorung 14
6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN 15
6.1. Technische Daten 15
6.1.1. Rekationszeit bei der PEAK HOLD Funktion 15
6.2. Sicherheit 16
6.3. Allgemeine Angaben 16
6.4. Umweltbedingungen 16
6.4.1. Klimatische Bedingungen 16
6.4.2. EMV 16
6.5. Zubehör 16
6.5.1. Lieferumfang 16
7. GARANTIEBESTIMMUNGEN 17

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN

Diese präzise Leckstromzange HT 77 entspricht der Sicherheitsnorm EN61010-1 und EN6101-032-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol ⚠ voran gestellt ist.

ACHTUNG

Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile oder verletzt vielleicht den Benutzer

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen,:

- Messen Sie keine Spannung, Strömung in feuchter oder nasser Umgebung.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem Gas (Material), brennbarem Gas (Material), Dampf oder gefüllt mit Staub.
- Halten Sie sich von dem Messobjekt welches Sie überprüfen möchten, isoliert .
- Kontaktieren Sie keine offenliegenden (leitfähigen) Metallteile wie Enden von Prüfschnüren, Befestigungsgegenstände, Schaltung und so weiter.
- Wenn irgendein außergewöhnlicher Zustand an den Prüfmitteln (Metall-Teil) und Zusatzteil des Messgerätes auftritt, wie Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige und so weiter, führen Sie keine Messung durch.
- Seien Sie vorsichtig bei Spannungsmessungen von über 20V, da ein Risiko eines elektrischen Schocks besteht
- Achten Sie darauf, Ihre Hände nicht über den Sicherheitswulst zu führen (s. Abb.1 Pos.2), während Sie Spannungs- oder Strommessungen durchführen.

Die folgenden Symbole werden benutzt:

Vorsicht: beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch beschädigt vielleicht den Apparat oder seine Bestandteile.

Gefahr-Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages.

Messgerät doppelt isoliert.

Wechselspannung oder Strom.

1.1. VORWORT

- Dieses Modell ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Es kann für **STROM**-Messungen in Installationen mit CAT IV bis zu 600 Volt eingesetzt werden, bei **SPANNUNGS-**Messungen in Installationen mit CAT III bis zu 600 Volt. Siehe auch Kapitel 1.4.

- Dieses Messgerät ist nicht geeignet zur Messung von DC Strom und Spannungssignalen
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, bezogen auf:
  - ♦ Das Schützen Ihrer selbst vor gefährlichen elektrischen Strom.
  - ♦ Das Schützen des Instrumentes vor einer falschen Bedienung.
- Nur die mitgelieferten Messleitungen garantieren Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Sie müssen in einem guten Zustand sein und müssen ersetzt werden, wenn notwendig mit einem gleichen Modell.
- Prüfen Sie nicht oder verbinden Sie nicht mit irgendeiner Schaltung, die unter Spannung oder Strom steht, deren Werte den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt.
- Führen Sie keine Prüfung unter Umweltbedingungen durch, welche die Grenzwerte übersteigen, die in den Absätzen 6.2.1 angegeben werden.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.
- Vor dem Verbinden der Messleitungen mit der Installation sollten Sie überprüfen, ob der Funktionsdrehschalter auf die erforderliche Messung eingestellt worden ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-ANZEIGE und der Bereichs-Anzeiger das Gleiche wie die gewünschte Funktion zeigt.

1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die Empfehlung, die folgt, und die Anweisung in diesem Handbuch:

ACHTUNG

Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile oder verletzt vielleicht den Benutzer

- Wenn Sie den Messbereich verändern, schalten Sie zuerst den geprüften Leiter oder die elektrische Schaltung von der Zange ab, um irgendeinen Unfall zu vermeiden.
- Wenn das Messgerät mit den Messkreisen verbunden ist, berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutz-Schaltung gibt, kann übermäßige Spannung doch noch Funktionsstörung verursachen.
- Wenn Sie Strom messen, entfernen Sie zuerst alle Prüfschnüre von den Masse und Spannungs- und Widerstands-Eingängen des Gerätes.
- Bei der Strommessung beeinflussen starke Ströme, die nahe oder dicht an der Zange vorbeifließen, die Messgenauigkeit.
- Setzen Sie, wenn Sie Strom messen, den geprüften Leiter immer ins Zentrum der Zangenöffnung, damit Sie eine genauere Ablesung der Messwerte erhalten, wie in Absatz 4.1.2 besprochen.
- Wenn sich während des Messens der Wert der Anzeige oder Zeichen nicht verändert, prüfen Sie, ob die PEAK HOLD-Funktion aktiv ist.

1.3. NACH GEBRAUCH

- Sobald die Messungen abgeschlossen sind, schalten Sie den Drehschalter auf aus (OFF).
- Wenn das Instrument für eine lange Periode nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

1.4. DEFINITION DER ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Definition der Messkategorien gemäss der Norm IEC61010-1 2te Ausgabe

Überspannungskategorie I (CAT I)
Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

Überspannungskategorie II (CAT II)
Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. (Über Stecker, z.B. in Haushalt, Büro, Labor usw.)

Überspannungskategorie III (CAT III)
Messungen in der Gebäudeinstallation
Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler angeschlossen

Überspannungskategorie IV (CAT IV) Messungen an der Quelle der
Niederspannungsinstallation, Zähler, Hauptanschluss, primärer Überspannungsschutz

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dank eines neuen Entwicklungskonzepts, das die doppelte Isolation sowie Übereinstimmung mit Kategorie III bis zu 600V zusichert (für Strommessungen), können Sie sich auf größtmögliche Sicherheits-Bedingungen verlassen.

Die Leckstromzange HT 77 kann die folgenden Messungen ausführen:

- AC Strom (I_{AC}) TRMS
- AC Spannung (V_{AC}) TRMS
- PEAK (Spitzenwerte) TRMS von Spanung und Strom
- Widerstand
- Durchgangstest
- Frequenz

Jeder dieser Parameter kann mittels eines 8-Stellungen-Drehschalters ausgewählt werden, einschließlich einer AUS/(OFF)-Schalterstellung und der PEAK HOLD Funktion

Die gemessenen Werte erscheinen auf einer kontrastreichen Flüssigkristall-Anzeige mit Anzeige von Maß-Einheiten und Funktionen.

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

3.1. EINLEITUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand maschinell und elektrisch überprüft worden. Es wurde dafür Sorge getragen, um sicherzustellen, dass das Instrument Sie unbeschädigt erreicht.

Aber es ist ratsam, einen schnellen Check auszuführen, um irgendeinen möglichen Schaden zu entdecken, der während Transportes verursacht worden sein könnte. Wenn dies der Fall sein sollte, melden Sie die üblichen Beanstandungen sofort mit Kurier.

Überprüfen Sie die Verpackung auf den Inhalt, der in Absatz 6.3.1 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.

Im Falle der Rücksendung der Stromzange folgen Sie bitte den Anweisungen, die in Absatz 7 angegeben werden.

3.2. VERSORGUNGSSPANNUNG

Das Instrument ist Batterieversorgt; es benutzt eine Batterie vom Typ 9V die im Lieferumfang enthalten. Die Batterie-Autonomie ist ungefähr 200 Stunden.

Das Symbol erscheint, wenn die Batterien beinahe erschöpft sind. Falls sie ersetzt werden, folgen Sie der Anweisungen in Absatz 5.2.

3.3. KALIBRIEREN

Das Instrument erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch aufgezählt werden. Die Einhaltung der Spezifikationen wird ein Jahr garantiert.

3.4. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen, nach einer Periode der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, die notwendig ist, damit das Gerät zu normalen Messbedingungen zurückkommt (lesen Sie in den Angaben zu den Umgebungs-Spezifikationen in Absatz 6.2.1).

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Funktionsbeschreibung

LEGENDE:
1. Induktive Zangenbacken.
2. Zangenöffner.
3. PEAK HOLD Taste
4. Funktionswahlschalter
5. LCD Display
6. V/Ω Buchse
7. COM/Masse-Buchse.

Abb. 1: Instrumentenbeschreibung

4.1.2. Ausrichtungsmarkierungen

Legen Sie den Leiter innerhalb der Zangenöffnung so gut wie möglich (siehe. Abb. in den Kreuzungspunkt der gezeigten Marken um die Messgerätegenauigkeits-Spezifikationen zu erreichen.

LEGENDE:
1. Ausrichtungsmarkierungen.
2. zu messende Leitung.

Abb. 2: Ausrichtungsmarkierungen

4.2. BESCHREIBUNG DES FUNKTIONSWAHLSCHALTERS

4.2.1. AC Spannungsmessung

ACHTUNG

Maximale Eingabe für AC Spannungsmessung ist 750V.
Versuchen Sie nicht, irgendeine Spannung zu messen, die die Grenzwerte übersteigt. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte elektrischen Schock verursachen und könnte das Zangenmessgerät beschädigen.

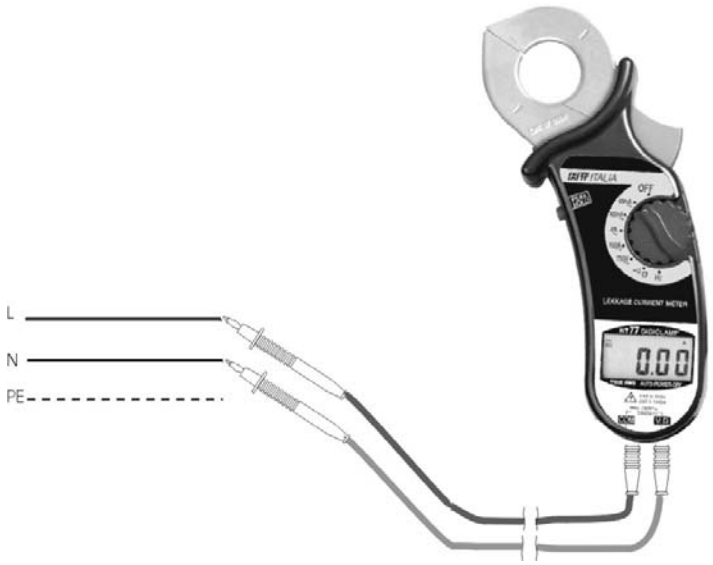

Abb. 3: Die Anwendung der Zange für AC Spannungsmessung.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die "**750V AC** " Position.
2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, der rote Stecker mit der V /Ω Buchse und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. 3).
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis und der Meßwert wird angezeigt.

ACHTUNG

Da die Zange interne Filter hat, könnte es passieren, daß es wenige Sekunden dauert, um den Wert 0 in der Anzeige zu erreichen. Dies ist kein Defekt, tatsächlich kann der Benutzer mit einer Prüfung fortfahren, da der zwischenzeitlich angezeigte Wert nicht zum gemessenen Wert hinzugefügt wird.

4.2.2. AC Wechselstrommessung

ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, daß bei Strommessungen alle Prüfleitungen von den Anschlüssen des Messgerätes abgeschaltet sind.

Korrekt **Falsch**

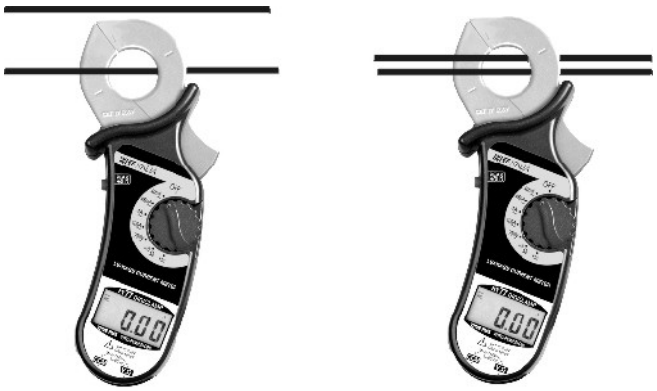

Abb. 4: Die Anwendung der Zange für Wechselstrommessung

1. Wählen Sie die "**~AC Strom**" Position.
2. Öffnen Sie die Zange und setzen Sie den zu messenden Leiter ins Zentrum der Zangenöffnung (s. Abb. 4 und Absatz 4.1.2).
3. Der gemessene Stromwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt.
4. Wenn auf dem Display das "**O.L**" Symbol erscheint, ist der aktuelle Meßwert zu hoch für den gewählten Bereich. Wählen Sie mit dem Drehwahlschalter einen anderen Messbereich aus.

ACHTUNG

Da die Zange interne Filter hat, könnte es passieren, daß es wenige Sekunden dauert, um den Wert 0 in der Anzeige zu erreichen. Dies ist kein Defekt, tatsächlich kann der Benutzer mit einer Prüfung fortfahren, da der zwischenzeitlich angezeigte Wert nicht zum gemessenen Wert hinzugefügt wird.

4.2.3. Fehlerstrommessung

ACHTUNG

- Stellen Sie sicher, daß bei Strommessungen alle Prüfleitungen von den Anschlüssen des Messgerätes entfernt sind.

Fig. 5: Direkte Messung des Fehlerstromes

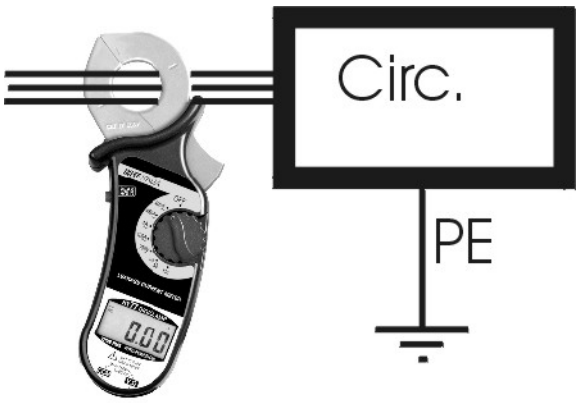

Fig. 6: Indirekte Messung des Fehlerstromes

.

Direkte Messung

1. Wählen Sie die ⎓**A**" Position.
2. Öffnen Sie die Zange und setzen Sie den zu messenden Leiter ins Zentrum des Wandlers (siehe Abbildung 5 und Absatz 4.1.2).
3. Der gemessene Fehlerstromwert wird nun in mA im Display angezeigt.

Indirekte Messung

1. Wählen Sie die ⎓**A**" Position.
2. Öffnen Sie die Zange und setzen Sie alle zu messenden Leiter ins Zentrum des Wandlers (siehe Abbildung 6 und Absatz 4.1.2).
3. Der Fehlerstromwert wird nun in mA im Display angezeigt.

ACHTUNG

Da die Zange interne Filter hat, könnte es passieren, daß es wenige Sekunden dauert, um den Wert 0 in der Anzeige zu erreichen. Dies ist kein Defekt, tatsächlich kann der Benutzer mit einer Prüfung fortfahren, da der zwischenzeitlich angezeigte Wert nicht zum gemessenen Wert hinzugefügt wird.

4.2.4. Widerstandsmessung und Durchangangsprüfung

ACHTUNG

Vor jeder Widerstandsmessung in einem Schaltkreis schalten Sie die Versorgungsspannung vom Prüfschaltkreis ab und entladen Sie alle Kondensatoren.

Abb. 7: Die Anwendung der Zange für Widerstandsmessung.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die "Ω ·))" Funktion.

2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, den roten Stecker mit der V /Ω Buchse und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (siehe Abb. 7).

3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis bzw. dem Prüfling, der Meßwert wird mit einer automatischen Bereichswahl angezeigt. Der Summer ertönt, sobald der Widerstandswert unter ungefähr 24Ω liegt.

4. Während jeder Widerstandsmessung in einem Schaltkreis ist dafür zu sorgen, dass keine Spannung am Prüfschaltkreis anliegt. Sollten Kondensatoren vorhanden sein, so entladen Sie diese vor der Messung.

4.2.5. Frequenzmessung

ACHTUNG

Maximal zulässige Eingangsspannung ist 600V AC.
Versuchen Sie nicht, irgendeine Spannung zu messen, die die Grenzwerte übersteigt. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte elektrischen Schock verursachen und könnte das Zangenmessgerät beschädigen.

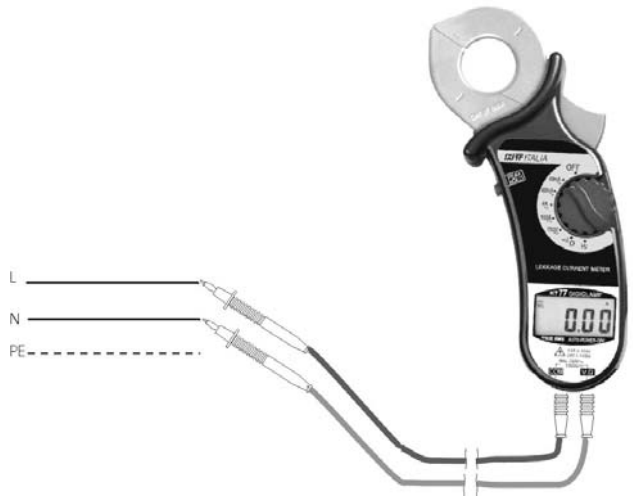

Abbildung 8. Frequenzmessung

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter in die "**HZ**" Position.

2. Verbinden Sie die Meßleitungen mit den Eingangsbuchsen, den roten Stecker mit der V /Ω Buchse und den schwarzen Stecker mit der COM Buchse. (s. Abb. 8).

3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem gewünschten Stromkreis, der Meßwert wird angezeigt.

5. WARTUNG

5.1. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

1. Dieses digitale Zangenmessgerät ist ein Präzisionsinstrument. Ob beim Gebrauch oder bei Lagerung, überschreiten Sie die Spezifikations-Anforderungen nicht, um irgendeinen möglichen Schaden oder eine Gefahr während der Verwendung zu vermeiden.
2. Setzen Sie dieses Messgerät nicht hoher Temperatur oder Luftfeuchtigkeit oder direkter Sonnenlichteinstrahlung aus.
3. Achten Sie darauf, das Messgerät nach Verwendung auszuschalten. Für Langzeit-Lagerung, entfernen Sie die Batterie, um Auslaufen von Akkumulatorensäure, die die inneren Teile beschädigen würde, zu vermeiden.

5.2. BATTERIE-ERSATZ

Tauschen Sie die Batterien aus, wenn auf dem Display das Symbol " " erscheint.

ACHTUNG

Nur Experten und geübte Techniker dürfen diese Bedienung ausführen. Entfernen Sie, die Prüfschnüre oder den unter Prüfung stehenden Leiter bevor Sie den Batterie-Ersatz durchführen.

1. Drehen Sie den Funktionswahlschalter auf die "OFF" Position
2. Entfernen Sie alle Meßleitungen vom Messgerät
3. Entfernen Sie die Schraube vom Batteriefachdeckel.
4. Öffnen Sie das Batteriefach.
5. Tauschen Sie die Batterie aus
6. Schliessen Sie das Batteriefach und ziehen Sie die Schraube wieder an.

5.3. REINIGUNG

Wischen Sie das Gehäuse periodisch mit einem feuchten Tuch und sanftem Reinigungsmittel; benutzen Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel

5.4. UMWELT / ENTSORUNG

Achtung: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

6. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Dieses Produkt entspricht der Europäischen Richtlinie für Niederspannungs-messung 73/23/EEC (LVD) und der EMC Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC.

6.1. TECHNISCHE DATEN

Genauigkeit ist ±(% der Anzeige Digits + Anzahl Digits) oder anders spezifiziert, bei 23°C ±1°C & weniger als 75% R.H.

6.1.1. Rekationszeit bei der PEAK HOLD Funktion

Die Reaktionszeit bei der Peak Hold Funktion beträgt 100ms.

AC Spannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (40 ÷ 1kHz)	Eingangs-impedanz	Überspannungs-schutz
750V	1V	±(1.5% rdg + 5 dgt)	10 MOhm	1000VDC/750 VAC

AC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit (50 ÷ 60Hz)	Überspannungsschutz
40mA	0.01mA	± (1.5%rdg+5dgt)	1A
400mA	0.1mA	± (1.5%rdg+5dgt	10A
4A	1mA	± (1.5%rdg+5dgt	100A
90A(*)	0.1A	± (2.0%rdg+10dgt)	400A

(*) Die Stromzange ist in der Lage bis zu 400A Ac zu messen, die angegebene Genauigkeit ist jedoch nur bis 90A garantiert.

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max. Leerlaufspannung	Überspannungs-schutz
400Ω	0.1Ω	±(1.0% rdg + 2 dgt)	ca. 0.35V	600V RMS

Der Summer ertönt, sobald der Widerstandswert unter ungefähr 24Ω liegt.

Frequenz

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Max .Empfindlichkeit	Überspannungs-schutz
4kHz	1Hz	±(0.8%rdg + 3 dgt)	3V RMS	600V RMS
30kHz	10Hz			

6.2. SICHERHEIT

Entspricht:	EN 61010, EN6101-032-1
Isolation:	Klasse 2, Doppelte Isolation
Verschmutzungsgrad:	2
Höhe:	2000m
Überspannungsschutz:	CAT IV 600V für Strom CAT III 600V für Spannung CAT II 1000V für Spannung

6.3. ALLGEMEINE ANGABEN

Mechanische Eigenschaften

Abmessung:	250(L) x 85 (B) x 46(H)mm
Gewicht (inkl. Batterie):	ca. 400g
Zangenöffnung:	30mm
Max. Leiterdurchmesser:	30mm

Versorgung

Batterien:	1 Batterie 9V NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P
Leere Batterie:	Symbol " " wird bei zu schwacher Batterie angezeigt.
Batterie-Lebensdauer:	Ca. 200 Stunden

Display

Eigenschaften:	3 ¾ LCD Display 3999 Zähler + Dezimalpunkt und
Update Rate:	2.5 mal pro Sek.

6.4. UMWELTBEDINGUNGEN

6.4.1. Klimatische Bedingungen

Referenztemperatur:	23° ± 1°C
Betriebstemperatur:	5 ÷ 40 °C
Relative Feuchtigkeit:	<80% RH
Lagertemperatur:	-10 ÷ 60 °C
Relative Lagerfeuchtigkeit:	<70% RH

6.4.2. EMV

Entspricht EN61326 (1997) + A1 (1998) + A2 (2001).

6.5. ZUBEHÖR

6.5.1. Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- Instrument.
- Meßleitungen.
- Bedienungsanleitung
- Schutztasche
- Batterie

7. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Herzlichen Glückwunsch zum Erwerb dieses hochwertigen Messgerätes. Es wurde nach höchsten Qualitätsmaßstäben für Bauteile und Verarbeitung gefertigt. Die Betriebsbereitschaft seiner Funktionen wurde gemäß des hohen Prüfstandards von HTI getestet.

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.
Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.
Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:
• Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)
• Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.
• Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
• Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
• Geräte, die aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern